

JP2002348409

Publication Title:

RUBBER LATEX COMPOSITION

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a deproteinized natural rubber latex composition and a synthesis isoprene rubber latex composition which enable manufacture of molded articles having improved physical properties.

SOLUTION: The deproteinized natural rubber latex composition or the synthesis isoprene rubber latex composition contains 0.1-50 wt.% to total solid content of styrene-butadiene copolymer with 50-99 wt.% of a monomer unit from styrene and 1-50 wt.% of a monomer unit from butadiene, improving burst pressure, tensile strength and modulus in their molded articles.

Data supplied from the esp@cenet database - <http://ep.espacenet.com>

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-348409
(P2002-348409A)

(43)公開日 平成14年12月4日(2002.12.4)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	FI	データベース(参考)
C08L 7/02		C08L 7/02	4C081
A61L 29/00		A61L 29/00	W 4F071
B29C 41/14		B29C 41/14	4F205
C08J 5/00	CEQ	C08J 5/00	CEQ 4J002
5/18		5/18	
審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2001-158287(P2001-158287)

(22)出願日 平成13年5月28日(2001.5.28)

(71)出願人 000236665

不二ラテックス株式会社
東京都千代田区神田錦町3丁目19番地1

(72)発明者 田中 昇治

東京都千代田区神田錦町3丁目19番地1
不二ラテックス株式会社内

(72)発明者 久我 昭仁

東京都千代田区神田錦町3丁目19番地1
不二ラテックス株式会社内

(74)代理人 100073139

弁理士 千田 稔 (外1名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ゴムラテックス組成物

(57)【要約】

【課題】 物理的特性が向上された成形体を製造可能な、脱タンパク質天然ゴムラテックス組成物および合成イソプレンゴムラテックス組成物を提供する。

【解決手段】 スチレン由来のモノマー単位50～99重量%、およびブタジエン由来のモノマー単位1～50重量%を有するスチレン-ブタジエン共重合体を、総固形分の0.1～50重量%の量で含む、脱タンパク質天然ゴムラテックス組成物または合成イソプレンゴムラテックス組成物が提供される。この構成を有することにより、かかる組成物から成形された成形体において、破裂圧力、引張強さ、モジュラスが向上される。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 スチレン由来のモノマー単位50～99重量%、およびブタジエン由来のモノマー単位1～50重量%を有するスチレン-ブタジエン共重合体を、総固形分の0.1～50重量%の量で含む、脱タンパク質天然ゴムラテックス組成物。

【請求項2】 スチレン由来のモノマー単位50～99重量%、およびブタジエン由来のモノマー単位1～50重量%を有するスチレン-ブタジエン共重合体を、総固形分の0.1～50重量%の量で含む、合成イソプレンゴムラテックス組成物。

【請求項3】 請求項1または2記載のゴムラテックス組成物から成形された成形体。

【請求項4】 請求項1または2記載のゴムラテックス組成物から成形されたバルーン成形体またはフィルム成形体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は脱タンパク質天然ゴムラテックス組成物および合成イソプレンゴムラテックス組成物に関する。また、本発明は、前記ゴムラテックス組成物から成形された成形体、特にバルーン成形体またはフィルム成形体に関する。

【0002】

【従来の技術】天然ゴムラテックスは、ゴム分の他に、タンパク質、リン脂質、無機塩類等の非ゴム分を含んだ状態のものに、アンモニアなどの保存剤を加え、遠心分離などの手段で精製濃縮したものが供給されており、これは粘着テープ、手術用手袋などのゴム製品の原料として汎用されている。しかし、このような天然ゴムラテックス由来のゴム製品を使用した人の中には、ゴム中のタンパク質を誘発物質として、呼吸困難やアナフィラキシー症状のようなI型アレルギー反応を起こす場合があることが問題となっている。このため、I型アレルギー反応を防止するために、ゴム中のタンパク質を除去することが行われており、脱タンパク質処理された天然ゴムラテックスが使用されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】通常の天然ゴムラテックスからタンパク質を除去することにより製造される脱タンパク質天然ゴムラテックスは、タンパク質が低減されるので上述のようなI型アレルギー反応を惹起するという問題も低減される。しかし、脱タンパク質天然ゴムラテックスは、脱タンパク質処理していない天然ゴムラテックス（以下、単に「天然ゴムラテックス」という）と比較して、ラテックスから成形体を製造した場合に、該成形体の引張強さ、モジュラス、破裂圧力等の低下という問題が生じる。例えば、脱タンパク質天然ゴムラテックスから成形されたバルーン成形体においては、天然ゴムラテックスから成形されたバルーン成形体よりも、

より低いバルーン内圧でバルーン成形体が破裂するという問題が生じる。このように、脱タンパク質天然ゴムラテックスから成形された成形体においては、引張強さ、モジュラス、破裂圧力等が低下するので、天然ゴムラテックスから成形された成形体に通常要求される性能を維持できず、バルーン成形体、フィルム成形体など実際の製品として使用に耐え得ないという問題が生じている。

【0004】また、タンパク質を含まないゴム成形体を製造する別の方法として、合成イソプレンゴムラテックスからゴム成形体を製造する方法もある。しかし、合成イソプレンゴムであるポリイソプレンは、天然ゴムに比べて成形体の引張強さ、モジュラス、および破裂圧力等が低く、弾性材料として使用するのは困難である。

【0005】本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、成形後の成形体が向上された引張強さ、モジュラス、破裂圧力を有する脱タンパク質天然ゴムラテックス組成物および合成イソプレンゴムラテックス組成物を提供することを目的とする。また、本発明は、上記ゴムラテックス組成物から成形された、タンパク質を実質的に含まず、向上された引張強さ、モジュラス、破裂圧力を有する、バルーン成形体、フィルム成形体などの成形体を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は請求項1として、スチレン由来のモノマー単位50～99重量%、およびブタジエン由来のモノマー単位1～50重量%を有するスチレン-ブタジエン共重合体を、総固形分の0.1～50重量%の量で含む、脱タンパク質天然ゴムラテックス組成物を提供する。本発明は請求項2として、スチレン由来のモノマー単位50～99重量%、およびブタジエン由来のモノマー単位1～50重量%を有するスチレン-ブタジエン共重合体を、総固形分の0.1～50重量%の量で含む、合成イソプレンゴムラテックス組成物を提供する。本発明は請求項3として、請求項1または2記載のゴムラテックス組成物から成形された成形体を提供する。本発明は請求項4として、請求項1または2記載のゴムラテックス組成物から成形されたバルーン成形体またはフィルム成形体を提供する。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明のゴムラテックスの一態様は、スチレン由来のモノマー単位50～99重量%、およびブタジエン由来のモノマー単位1～50重量%を有するスチレン-ブタジエン共重合体を、総固形分の0.1～50重量%の量で含む、脱タンパク質天然ゴムラテックス組成物である。本発明の脱タンパク質天然ゴムラテックス組成物は、脱タンパク質処理された天然ゴムラテックス中にスチレン-ブタジエン共重合体を含む組成物であり、該組成を有する限りは、任意の方法によって製造することができる。例えば、本発明の脱タンパク質天然ゴムラテックス組成物は、天然ゴムラテックスを脱

タンパク質処理して脱タンパク質天然ゴムラテックスを調製した後に、該ラテックスにスチレンーブタジエン共重合体を添加することにより製造可能である。また、天然ゴムラテックスを脱タンパク質処理する前に、該天然ゴムラテックスにスチレンーブタジエン共重合体を添加し、その後に、該ラテックスを脱タンパク質処理することにより製造することもできる。さらに、天然ゴムラテックスの脱タンパク質処理の途中にスチレンーブタジエン共重合体を添加して製造することも可能である。

【0008】本発明の脱タンパク質天然ゴムラテックス組成物においては、含まれるタンパク質の量は低減されており、タンパク質の含有量は脱タンパク質処理の程度、方法等に応じて適宜設定できる。本発明の脱タンパク質天然ゴムラテックス組成物中の水溶性タンパク質含量は、ASTM D5712-95に従って測定した値で、好ましくは、 $100\mu\text{g/g}$ 以下であり、より好ましくは、 $50\mu\text{g/g}$ 以下である。

【0009】脱タンパク質天然ゴムラテックスを製造する方法は公知であり、天然ゴムに含まれるタンパク質を低減、除去できるのであれば任意の方法が可能である。例えば、特開平6-56902号公報、特開平6-56903号公報、特開平6-56904号公報、特開平6-56905号公報、特開平6-56906号公報、特開平8-253602号公報、および特開平8-253506号公報には、天然ゴムラテックスにタンパク質分解酵素、界面活性剤および水を添加してタンパク質を分解する方法が開示されているが、これに限定されるものではない。なお、上記文献に記載された、天然ゴムラテックス中のタンパク質を低減、除去する方法に関する記載は本明細書の一部として参照される。好ましくは、脱タンパク質天然ゴムラテックスの製造方法は、天然ゴムラテックスにタンパク質分解酵素を添加して脱タンパク質処理する方法であり、より好ましくは、タンパク質分解酵素および界面活性剤を添加して脱タンパク質処理する方法である。

【0010】脱タンパク質天然ゴムラテックスの原料となる天然ゴムラテックスは特に限定されるものではなく、任意の天然ゴムラテックスを使用可能であり、例えば、市販のハイアンモニア天然ゴムラテックス、またはローアンモニア天然ゴムラテックスなどを使用できる。

【0011】本発明のゴムラテックス組成物の他の態様は、スチレン由来のモノマー単位50～99重量%、およびブタジエン由来のモノマー単位1～50重量%を有するスチレンーブタジエン共重合体を、総固形分の0.1～50重量%の量で含む、合成イソプレンゴムラテックス組成物である。本発明の合成イソプレンゴムラテックス組成物は、合成ポリイソプレンとスチレンーブタジエン共重合体とを含むラテックス組成物であり、該組成物を有する限りは、任意の方法で製造することができる。

例えば、合成ポリイソプレンを含むラテックスにスチレンーブタジエン共重合体を添加する方法、スチレンーブタジエン共重合体を含むラテックスに合成ポリイソプレンを添加する方法などが挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0012】本発明の合成イソプレンゴムラテックス組成物に含まれる合成ポリイソプレンは、溶液重合で製造され、石けんと水とを加えて乳化後、溶剤を蒸発回収して調製することができる。本発明の合成イソプレンゴムラテックス組成物を調製するには、任意の公知の方法が使用可能であり、特に限定されるものではない。例えば、合成ポリイソプレンを含むラテックスに、スチレンーブタジエン共重合体を含むラテックスを徐々に混合する方法や、また、スチレンーブタジエン共重合体ラテックスに、合成イソプレンゴムラテックスを徐々に添加することにより製造することも可能である。

【0013】合成ポリイソプレンを含むラテックスが使用される場合には、該合成ポリイソプレンを含むラテックスの製造方法は特に限定されるものではない。例えば、イソプレンを乳化重合することにより製造する方法、上述のように溶液重合された合成ポリイソプレンを水に添加して製造する方法が考えられるが、これらに限定されるものではない。また、合成ポリイソプレンとしては市販のものを使用することも可能であり、例えば、IR-700（住友精化株式会社製）が挙げられるがこれに限定されるものではない。

【0014】本発明の合成イソプレンゴムラテックス組成物に含まれる合成ポリイソプレンは、その構造中に、シス-1, 4-付加構造、トランス-1, 4-付加構造、1, 2-付加構造、および3, 4-付加構造から選択される構造の1種以上を任意に含むことができる。これらの付加構造が含まれる割合は任意であり、特に限定されるものではなく、例えば、全シス-1, 4-付加構造、または全トランス-1, 4-付加構造であっても良く、シス-1, 4-付加構造とトランス-1, 4-付加構造とが混在したものであっても良い。

【0015】本発明の脱タンパク質天然ゴムラテックス組成物および合成イソプレンゴムラテックス組成物に含まれるスチレンーブタジエン共重合体は、スチレンとブタジエンを共重合することにより形成される共重合体である。市販のスチレンーブタジエン共重合体は乳化重合で製造されているが、これに限定されるものではない。スチレンーブタジエン共重合体を含むラテックスとしては、Nipol 2507H（日本ゼオン株式会社製）が挙げられるが、これに限定されるものではない。

【0016】本発明のスチレンーブタジエン共重合体は、スチレン由来のモノマー単位を50～99重量%、およびブタジエン由来のモノマー単位を1～50重量%含む。好ましくは、スチレンーブタジエン共重合体は、スチレン由来のモノマー単位を70～99重量%、およ

びブタジエン由来のモノマー単位を1～30重量%含む。より好ましくは、スチレン由来のモノマー単位を70～90重量%、およびブタジエン由来のモノマー単位を10～30重量%含む。本発明においては、上述のような高スチレン含量のスチレン-ブタジエン共重合体を、脱タンパク質天然ゴムラテックス組成物または合成イソプレンゴムラテックス組成物中に含有させることにより、本来的に物理的特性に劣る成形体しか製造できなかった脱タンパク質天然ゴムラテックスおよび合成イソプレンゴムラテックスに対して、成形体の物理的特性を向上させることを可能にする。

【0017】本発明の脱タンパク質天然ゴムラテックス組成物および合成イソプレンゴムラテックス組成物において、スチレン-ブタジエン共重合体は、該ゴムラテックス組成物の全固形分の0.1～50重量%の量で含まれる。本発明のゴムラテックス組成物に含まれるスチレン-ブタジエン共重合体の量は、本発明のゴムラテックス組成物から製造される成形体に望まれる物理的特性に応じて適宜設定される。本発明のゴムラテックス組成物に含まれるスチレン-ブタジエン共重合体の量を増加させることにより、該ゴムラテックス組成物から得られる成形体は、引張強さ、モジュラス、破裂圧力等が向上する。好ましくは、本発明の脱タンパク質天然ゴムラテックス組成物および合成イソプレンゴムラテックス組成物に含まれるスチレン-ブタジエン共重合体の量は、該ゴムラテックス組成物の全固形分の0.1～50重量%であり、より好ましくは、1～20重量%である。

【0018】本発明の脱タンパク質天然ゴムラテックス組成物は、天然ゴム由来の成分およびスチレン-ブタジエン共重合体を含むが、これ以外に、脱タンパク質処理の際に添加される界面活性剤などの成分を含んでも良い。また、本発明の脱タンパク質天然ゴムラテックス組成物および合成イソプレンゴムラテックス組成物は、加硫剤、加硫助剤、加硫促進剤、分散剤、乳化剤、湿潤剤、増粘剤、老化防止剤、補強材等の成分を含んでも良い。本発明のゴムラテックス組成物が含むことができる、これら、天然ゴム由来の成分および/またはスチレン-ブタジエン共重合体以外の成分の含有量は、それぞれの成分が機能を発揮できるような量で、かつ、本発明の目的に反しないような量となるように適宜設定可能である。

【0019】本発明の脱タンパク質天然ゴムラテックス組成物および合成イソプレンゴムラテックス組成物は、任意の公知の方法によって成形可能である。成形方法としては、ゴムラテックス組成物に型を浸漬させることにより成形体を形成する浸漬法、型の内側にゴムラテックス組成物を沈着させることにより成形体を成型する注型法等が挙げられるがこれらに限定されるものではない。本発明のゴムラテックス組成物から成形される成形体は、任意の形状、大きさ、厚さ等となることができ、特

に限定されるものではない。また、成形体は複数の層からなる積層体であっても良い。この場合には、積層体を構成する全ての層が本発明のゴムラテックス組成物に由来するものであっても良いし、1以上の任意の層が本発明のゴムラテックス組成物以外に由来するものであっても良い。かかる積層体の形成についても、浸漬法、注型法など任意の方法を使用可能である。

【0020】本発明においては、脱タンパク質ゴムラテックス組成物および合成イソプレンゴムラテックス組成物から成形される成形体の引張強さ、モジュラス、破裂圧力が向上するという利点を有し、さらに、脱タンパク質天然ゴムにおける特有の問題である、熱老化後のべと付きが低減されるという利点も有している。本発明において向上されるこれらの特性は、特に厚さの薄い成形体の強度を向上させるという点で有用となる。これにより、より薄い成形体を製造できることとなる。よって、本発明のゴムラテックス組成物は薄膜部分を有する成形体の材料として適している。特に、本発明のゴムラテックス組成物は、バルーン成形体またはフィルム成形体の材料として適している。本発明のゴムラテックス組成物から成形されるバルーン成形体またはフィルム成形体については、形状、大きさ、厚さ等は任意である。

【0021】成形体を形成する場合には、本発明の脱タンパク質天然ゴムラテックス組成物および合成イソプレンゴムラテックス組成物は加硫されても良いし、加硫されなくても良い。加硫の有無およびその程度は、製造される成形体に要求される特性に応じて適宜決定される。例えば、成形体がフィルム成形体、バルーン成形体など、薄膜状の成形体部分を有する場合には、加硫するのが好ましい。以下、実施例において本発明を詳述するが、実施例の記載は本発明の範囲を限定するものではない。

【0022】

【実施例】脱タンパク質天然ゴムラテックスの調製
天然ゴムラテックス（マイクロテックスHA；ガスリー社製）を特開平8-253602号の方法に従って脱タンパク質処理を行い、脱タンパク質天然ゴムラテックスを得た。該脱タンパク質天然ゴムラテックスに含まれるタンパク質量は、50 μ g/g以下であった。また、固形分は60%であった。

【0023】本実施例において共通する操作を以下に示す。

ゴムラテックス組成物の加硫処理

ゴムラテックス組成物については成形前に加硫処理が行われた。ゴムラテックス組成物100重量部に対し、硫黄（1.0重量部）、ZnO（0.5重量部）、ジ-*n*-ブチル・ジチオカルバミン酸亜鉛（0.5重量部）およびフェノール系老化防止剤（大内新興化学工業株式会社製）（0.5重量部）を添加し、50℃で20時間加

熱し、加硫処理を行った。

【0024】バルーン成形体の製造方法

加硫処理後のゴムラテックス組成物に、先端が丸い、直径35mm長さ200mmの金属棒を3秒間浸漬した後、該金属棒を引き上げ、付着したゴムラテックス組成物を90℃で30分間乾燥させることにより、金属棒上にゴム薄膜を形成させた。表面にゴム薄膜が形成された金属棒を、1回目と同じ条件で、再度ゴムラテックス組成物に浸漬し、引き上げ、乾燥させた。乾燥後、金属棒からゴム薄膜を外し、バルーン成形体を得た。なお、1回目と2回目の浸漬に使用されるゴムラテックス組成物は、同じものか、異なるものを使用した。得られたバルーン成形体は、成形直後、および/または70℃で168時間、熱老化処理が行われた後に、各種パラメータの測定が行われた。

【0025】バルーン成形体の強度の測定法

バルーン成形体の破裂容量と破裂圧力の測定は、JIS T 9111-6に従って行った。すなわち、バルーン成形体を空気で膨らませ、破裂したときの容量を破裂容量(L:リットル)とし、このときの圧力を破裂圧力(kPa:キロパスカル)として測定した。バルーン成形体の引張特性の測定は、JIS K 6251-1993に従って、ダンベル2号を使用して行い、引張強さ(MPa)、500%および700%でのモジュラス(MPa)、並びに引張伸び(%)を測定した。

【0026】実施例1-3

脱タンパク質天然ゴムラテックスにスチレン-ブタジエン共重合体ラテックス(Nipol 2507H、スチレン含有率70%以上;日本ゼオン株式会社製)を添加し、脱タンパク質天然ゴムラテックス組成物を調製した。該ゴムラテックス組成物中のスチレン-ブタジエン共重合体は固形分として5重量%(実施例1)、10重量%(実施例2)、20重量%(実施例3)であった。次いで、該脱タンパク質天然ゴムラテックス組成物を加硫した。該加硫後のゴムラテックス組成物で2回浸漬処理することによりバルーン成形体を成形した。成形直後の成形体と、70℃で168時間熱老化した成形体について、破裂容量と破裂圧力、および/または引張強さ、モジュラス、引張伸びを測定した。

比較例1

比較例1として、スチレン-ブタジエン共重合体を添加しなかったことを除き、実施例1-3と同じ方法でバルーン成形体を成形し、各種パラメータの測定を行った。

比較例2-4

スチレン-ブタジエン共重合体ラテックスの代わりに、アクリロニトリルブタジエン共重合体ラテックス(Nipol 1577H;日本ゼオン株式会社製)(比較例2)、ポリスチレンラテックス(Nipol LX303;日本ゼオン株式会社製)(比較例3)、アクリレート系ラテックス(Nipol LX857X2;日本ゼ

オン株式会社製)(比較例4)を使用したことを除き、実施例1と同じ方法で成形体を成形し、各種パラメータの測定を行った。なお、脱タンパク質天然ゴムラテックス組成物に添加された共重合体の量は、比較例2は5重量%、比較例3は10重量%、比較例4は20重量%であった。実施例1-3および比較例1-4の結果は表1に示される。本実施例の表1-3に示される略語は以下の通りである:

DPNR=脱タンパク質天然ゴムラテックス

SB=スチレン-ブタジエン共重合体

NBR=アクリロニトリルブタジエン系共重合体

PST=ポリスチレン系共重合体

AA=アクリレート系共重合体

IR=合成イソプレンゴムラテックス

「-」=未検討

【0027】

【表1】

サンプル	添加重合体 (添加量%)	ベースとなる ラテックス	製造直後				熱老化処理後			
			破砕圧力 (kPa)	破砕容量 (L)	引張強さ (MPa)	引張伸び (%)	モジュラス 50% (MPa)	モジュラス 70% (MPa)	破砕圧力 (kPa)	破砕容量 (L)
比較例1	未添加	DPNR	1.11	36	20.4	900	1.1	10.5	0.86	31
実施例1	SB (5%)	DPNR	1.30	21	37.0	825	5.8	21.9	1.11	21
実施例2	SB (10%)	DPNR	1.68	19	36.1	800	7.5	25.8	1.53	18
実施例3	EB (20%)	DPNR	-	-	30.8	728	14.8	36.1	-	-
比較例2	NBR (50)	DPNR	1.10	30	-	-	-	-	0.95	28
比較例3	FST (10%)	DPNR	1.23	18	-	-	-	-	1.01	15
比較例4	AA (20%)	DPNR	1.47	25	-	-	-	-	0.90	14

【0028】表1から明らかなように、脱タンパク質天然ゴムラテックスにスチレン-ブタジエン共重合体を添加することにより、添加量に応じて成形体の破砕圧力が向上した。また、破砕容量は添加量に応じて低下した。これらスチレン-ブタジエン共重合体の添加による破砕圧力の向上および破砕容量の低下は熱老化の有無に拘わ

らず認められた。また、脱タンパク質天然ゴムラテックスにスチレン-ブタジエン共重合体を添加することにより、添加量に応じて引張強さおよびモジュラスが向上した。また、引張伸びは添加量に応じて低下した。これらスチレン-ブタジエン共重合体の添加による引張強さとモジュラスの向上、および引張伸びの低下は熱老化の有無に拘わらず認められた。一方、アクリロニトリル-ブタジエン系ポリマーを添加した場合には、熱老化の有無に拘わらず、破砕圧力の向上は認められなかった。また、ポリスチレン系ポリマー、アクリレート系ポリマーを添加した場合には、成形直後の場合には、破砕圧力の向上が認められたが、熱老化後では破砕圧力の向上は認められなかった。

【0029】以上より、脱タンパク質天然ゴムラテックスから製造される成形体における、引張強さ、モジュラスおよび破砕圧力の向上においては、スチレン-ブタジエン共重合体の添加が有用であり、特に、老化した後でもこれら引張強さ、モジュラスおよび破砕圧力の向上を維持できるという点で有用であることが明らかとなった。

【0030】実施例4および5

バルーン成形体を製造する際のゴムラテックス組成物での浸漬処理において、1回目はスチレン-ブタジエン共重合体を含まない脱タンパク質天然ゴムラテックス組成物を用い、2回目はスチレン-ブタジエン共重合体を固形分として5重量%（実施例4）または10重量%（実施例5）含む脱タンパク質天然ゴムラテックス組成物を使用した以外は、実施例1と同じ方法でバルーン成形体を成形した。得られたバルーン成形体について、破砕容量と破砕圧力を測定した。

比較例5

比較例5として、2回目の浸漬処理が、スチレン-ブタジエン共重合体を含まない脱タンパク質天然ゴムラテックス組成物を用いたことを除き、実施例4および5と同じ方法でバルーン成形体を成形し、破砕容量と破砕圧力の測定を行った。実施例4および5、並びに比較例5の結果は表2に示される。

【0031】

【表2】

表2

サンプル	製造直後				熱老化処理後		
	1回目の浸漬		2回目の浸漬		破砕圧力 (kPa)	破砕容量 (L)	破砕圧力 (kPa)
	添加重合体 (添加量%)	ベースとなる ラテックス	添加重合体 (添加量%)	ベースとなる ラテックス			破砕容量 (L)
比較例5	未添加	DPNR	未添加	DPNR	1.27	31	1.22
実施例4	未添加	DPNR	SB (5%)	DPNR	1.67	32	1.49
実施例5	未添加	DPNR	SB (10%)	DPNR	1.68	27	1.48

【0032】2回のゴムラテックスの浸漬により成形さ

れたバルーン成形体において、2回目だけが本発明のゴ

ムラテックス組成物を用いた場合であっても、成形体の破裂圧力の向上が認められた。破裂圧力はスチレンーブタジエン共重合体の添加量に応じて増加した。また、熱老化処理を行った場合にも、本発明のゴムラテックス組成物による破裂圧力の向上が認められた。この結果は、2回とも本発明のゴムラテックス組成物を使用する実施例1-3の場合とほぼ同じであった。このことから、本発明のゴムラテックス組成物の使用を1回にすることにより、破裂圧力を維持したまま本発明のゴムラテックス組成物の使用量を半分にすることが可能となり、より経済的でコスト的に有利である。また、実施例4および5の破裂容量については、熱老化の有無に拘わらず、スチレンーブタジエン共重合体を含まない場合と比べて、ほぼ同程度か、若干の減少が認められる程度であった。このことから、2回のうち1回だけ本発明のゴムラテックス組成物を用いることにより、2回とも本発明のゴムラテックスを用いて製造された実施例1-3と比較して、有意に破裂容量の低下が抑制されていることが明らかとなった。すなわち、バルーン成形体の浸漬法による製造において、2回の浸漬のうち1回だけ本発明のゴムラテ

ックスを使用することにより、破裂容量を維持しつつ、破裂圧力を向上させることができることが明らかとなった。

【0033】実施例6および7

脱タンパク質天然ゴムラテックスの代わりに、合成イソプレンゴムラテックスIR-700（住友精化株式会社）を使用し、スチレンーブタジエン共重合体の添加量が固形分の10重量%（実施例6）および20重量%（実施例7）であることを除き、実施例1と同じ方法でバルーン成形体を製造した。得られたバルーン成形体について引張強さおよび引張伸びを測定した。

比較例6

スチレンーブタジエン共重合体を添加しなかったことを除き、実施例6および7と同じ方法でバルーン成形体を製造し、得られたバルーン成形体について、引張強さおよび引張伸びを測定した。実施例6および7、並びに比較例6の結果は表3に示される。

【0034】

【表3】

表3

	サンプル		製造直後		熱老化処理後	
	添加重合体 (添加量%)	ベースとなる ラテックス	引張強さ (MPa)	引張伸び (%)	引張強さ (MPa)	引張伸び (%)
比較例6	未添加	IR	21.6	1350	17.4	1425
実施例6	SB (10%)	IR	25.2	1150	22.5	1200
実施例7	SB (20%)	IR	27.1	950	23.5	975

【0035】合成イソプレンゴムラテックスにスチレンーブタジエン共重合体を添加することにより、熱老化の有無に拘わらず、添加量の増加と共に引張強さが向上した。また、引張伸びはスチレンーブタジエン共重合体を添加することにより、添加量に依存して低下した。このことから、合成イソプレンゴムラテックスにおいても、所定のスチレンーブタジエン共重合体を添加することにより、成形体の引張強さを向上できることが明らかとなった。

【0036】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明のゴムラテックス組成物においては、高スチレン含量のスチレンーブタジエン共重合体を含むことにより、本来的に引張強さ、モジュラス、破裂圧力に劣る成形体しか製造できない、脱タンパク質天然ゴムラテックスおよび合成イソ

プレンゴムラテックスを改質し、ラテックス組成物から成形される成形体の引張強さ、モジュラス、破裂圧力を向上させることが可能となる。また、かかる引張強さ、モジュラス、破裂圧力の向上は、成形体が熱老化された場合に特に効果的である。また、バルーン成形体の材料として、本発明のゴムラテックス組成物を用いることにより、破裂圧力、モジュラスおよび引張強さが向上されたバルーン成形体を得ることが可能となる。さらに、ラテックスへの複数回の浸漬による浸漬法によってバルーン成形体を成形する場合において、本発明のゴムラテックス組成物への浸漬回数を適宜設定することにより、バルーン成形体の破裂容量を大きく低下させることなく、破裂圧力を向上させることが可能となる。また、この場合、本発明のゴムラテックス組成物の使用量を低減できるという利点もある。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

C08L 9/10

//(C08L 7/02

識別記号

FI

C08L 9/10

25:10

(参考)

25:10)
(C08L 9/10
25:10)
B29K 7:00
9:00
9:06

B29K 7:00
9:00
9:06

Fターム(参考) 4C081 AC10 BB07 BB08 CA021
CA031 CB051 CC01 DA02
4F071 AA11 AA12 AA12X AA22
AH19 BA05 BB13 BC01 BC04
4F205 AA47 AC05 AG01 AG07 GA08
GB01 GE24
4J002 AC011 AC061 AC082 GB01
HA07